

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-201618

(43)Date of publication of application : 09.08.1996

(51)Int.Cl.

G02B 5/20
G02F 1/1335

(21)Application number : 07-027340

(71)Applicant : JAPAN SYNTHETIC RUBBER
CO LTD

(22)Date of filing : 23.01.1995

(72)Inventor : SHINOHARA HIRONOBU
HARA YASUO

(54) COLOR FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To fulfill heat resistance, transparency and productivity, to make a display large-sized and to improve the brightness of picture by forming a colored layer on a transparent substrate consisting of thermoplastic norbornene resin to obtain the color filter.

CONSTITUTION: A colored layer is formed on a transparent substrate to obtain a color filter, and the substrate consists of a thermoplastic norbornene resin. The thermoplastic resin contains a norbornane skeleton shown by formulas I to IV. In formulas I to IV, A, B, C and D are hydrogen atom or a univalent org. group. A hydrogenated polymer formed by hydrogenating a polymer obtained by metathetically polymerizing at least one kind of tetracyclododecene derivative shown by formula V and an unsaturated cyclic compd. copolymerizable with tetracyclododecene is exemplified as the thermoplastic resin. In formula V, A, B, C and D are hydrogen atom or a univalent org. group. The tetracyclododecene derivative including a polar group among A, B, C and D is preferable from the standpoint of the heat resistance, dispersibility of the cross-linked polymer grains and adhesion to other formed articles.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-201618

(43) 公開日 平成8年(1996)8月9日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/20	1 0 1			
G 0 2 F 1/1335	5 0 5			

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-27340

(22) 出願日 平成7年(1995)1月23日

(71) 出願人 000004178

日本合成ゴム株式会社

東京都中央区築地2丁目11番24号

(72) 発明者 篠原 弘信

東京都中央区築地2丁目11番24号日本合成
ゴム株式会社内

(72) 発明者 原 康夫

東京都中央区築地2丁目11番24号日本合成
ゴム株式会社内

(54) 【発明の名称】 カラーフィルター

(57) 【要約】

【目的】 透明性、耐熱性に優れ、カラーディスプレイの大型化が可能であり優れた画像性能を与えるカラーフィルターを得る。

【構成】 熱可塑性ノルボルネン系樹脂からなる透明基板上に着色層を形成してなるカラーフィルター。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性ノルボルネン系樹脂からなる透明基板上に着色層を形成してなるカラーフィルター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、透明性、耐熱性に優れ、カラーディスプレイの大型化が可能であり優れた画像性能を与えるカラーフィルターに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、液晶素子に色分解用カラーフィルターを組み合わせたカラー液晶表示素子が多々製品化されている。このようなカラー液晶表示素子は車載用途や屋外用途など用途範囲の拡大にともない、大型化が可能で厳しい環境下での使用に耐え、しかも画像の鮮明性にも優れていることが要求されており、カラーフィルターにも耐熱性、透明性に優れ、しかも軽量で生産性にも優れていることが求められている。これらの要求特性のうちどれかひとつでも劣っているものをカラーフィルターに用いると、液晶ディスプレイの画像鮮明性が劣ったものとなったり、また生産性や軽便性などに劣るため高価なものとなったりするなど問題が多い。このようなカラーフィルターは、透明基板の上に赤（R）、緑（G）、青（B）の三原色で構成される着色層を形成してなるものが通常に用いられており、従来より透明基板の材料としてガラスが広く用いられている。ガラスは光学特性、耐熱性に優れた材料であるが、割れやすくまた重量が大きいので、ディスプレイを大型化すると重いので持ち運びが難しく、さらに割れを防止するための特別な扱いが必要になるなど不便である問題があった。また、ガラスの場合、ロールの形態で取り扱うことが困難であるため、製品の生産性、量産性が低くなるという問題も有していた。そこで上記の問題を解決するために、透明基板の材料としてガラスの代わりにポリエチレンテレフタレート樹脂（PET）やポリカーボネート樹脂（PC）などの透明熱可塑性樹脂を用いる技術が開示されている。これら透明熱可塑性樹脂から得られるフィルムは可撓性に優れしかも軽量であるのでガラスに比べ生産性や軽便性が向上する。しかし、PETは耐熱性に劣るため、着色層形成時にかかる熱によってフィルムが変形するおそれがあった。また、PETフィルムは透明性が充分でないで、このようなフィルムから得られるカラーフィルターをディスプレイに用いると表示画像が暗くなる問題があった。一方、PCは表面が傷つきやすく、カラーフィルターの製造過程で基板の傷付きを防ぐための技術が必要であり、生産コストがかかる問題があった。また耐熱性も充分でないで車載用途など高温下での耐久性が要求される用途には使用できないなど用途範囲が限られる問題もあった。また、PETやPCは複屈折が大きいので、これらの樹脂からなるフィルムを基板とするカラーフィルターを用いるとディスプレイの画像がゆがむ問

題を有していた。さらにPETやPCは比重が比較的大きい樹脂であるため、大画面用のカラーフィルターでは重量が重く持ち運びが困難な場合があった。このような事情から、耐熱性、透明性に優れ、しかも軽量で生産性にも優れているカラーフィルターが望まれているが、従来よりそのようなカラーフィルターは知られていなかった。

【0003】

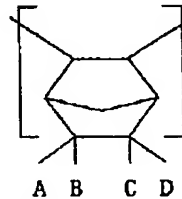
【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記従来技術の課題を背景になされたものであり、優れた耐熱性、透明性、生産性をすべて満たし、ディスプレイの大型化や画像鮮明性の向上に大きく寄与しうるものであるカラーフィルターを提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明のカラーフィルターは、透明基板上に着色層を形成してなるカラーフィルターであって、透明基板が熱可塑性ノルボルネン系樹脂からなることを特徴とするものである。本発明に用いられる熱可塑性ノルボルネン樹脂は、その繰返し単位中にノルボルナン骨格を有するものである。例えば、この熱可塑性樹脂としては、一般式（I）～（IV）で表されるノルボルナン骨格を含むものである。

【0005】

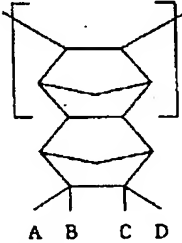
【化1】



..... (I)

【0006】

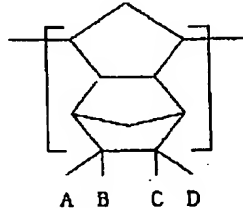
【化2】



..... (II)

【0007】

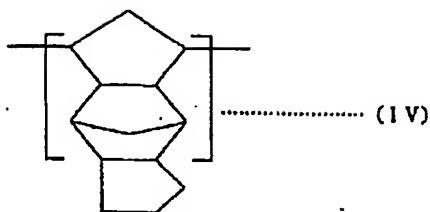
【化3】



..... (III)

【0008】

【化4】

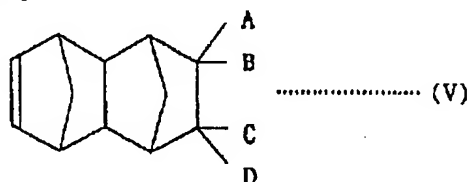


【0009】(式中、A、B、CおよびDは、水素原子または1価の有機基を示す。)

本発明において使用することのできるノルボルナン骨格を有する熱可塑性樹脂としては、例えば特開昭60-168708号公報、特開昭62-252406号公報、特開昭62-252407号公報、特開平2-133413号公報、特開昭63-145324号公報、特開昭63-264626号公報、特開平1-240517号公報、特公昭57-8815号公報などに記載されている樹脂などを挙げることができる。この熱可塑性樹脂の具体例としては、下記一般式(V)で表される少なくとも1種のテトラシクロドデセン誘導体または該テトラシクロドデセンと共重合可能な不飽和環状化合物とをメタセシス重合して得られる重合体を水素添加して得られる水添重合体を挙げることができる。

【0010】

【化5】



【0011】(式中A~Dは、前記に同じ。)

前記一般式(V)で表されるテトラシクロドデセン誘導体において、A、B、CおよびDのうちに極性基を含むことが、耐熱性や架橋ポリマー粒子の分散性、他成形品との密着性の点から好ましい。さらに、この極性基が $-(CH_2)_nCOOR^3$ (ここで、 R^3 は炭素数1~20の炭化水素基、 n は0~10の整数を示す)で表される基であることが、得られる水添重合体が高いガラス転移温度を有するものとなるので好ましい。特に、この $-(CH_2)_nCOOR^3$ で表される極性置換基は、一般式(V)のテトラシクロドデセン誘導体の1分子あたりに1個含有されることが好ましい。

【0012】前記一般式において、 R^1 は炭素数1~20の炭化水素基であるが、炭素数が多くなるほど得られる水添重合体の吸湿性が小さくなる点では好ましいが、得られる水添重合体のガラス転移温度とのバランスの点から、炭素数1~4の鎖状アルキル基または炭素数5以上の(多)環状アルキル基であることが好ましく、特にメチル基、エチル基、シクロヘキシル基であることが好ましい。さらに、カルボン酸エステル基が結合した炭素原子に、同時に炭素数1~10の炭化水素基が置換基と

して結合されている一般式(V)のテトラシクロドデセン誘導体は、吸湿性を低下させるので好ましい。特に、この置換基がメチル基またはエチル基である一般式

(V)のテトラシクロドデセン誘導体は、その合成が容易な点で好ましい。具体的には、8-メチル-8-メトキシカルボニルテトラシクロ[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]ドデカ-8-エンが好ましい。これらのテトラシクロドデセン誘導体、あるいはこれと共重合可能な不飽和環状化合物の混合物は、例えば特開平4-77520号公報第4頁右欄第12行~第6頁右欄第6行に記載された方法によって、メタセシス重合、水素添加され、本発明に使用される熱可塑性樹脂とすることができる。また、前記水添重合体のガラス転移温度(T_g)は100℃~200℃の範囲であることが好ましい。100℃未満では該樹脂組成物からなる成形品の耐熱性が劣る。また、 T_g が200℃を超えるものは、成形温度が高くなり、良質な成形品を得ることが難しくなる。

【0013】また、水添重合体の水素添加率は、60MHz、¹H-NMRで測定した値が50%以上、好ましくは90%以上、さらに好ましくは98%以上である。水素添加率が高いほど、熱や光に対する安定性が優れる。なお、本発明のノルボルナン骨格を有する熱可塑性樹脂として使用される水添重合体は、該水添重合体中に含まれるゲル含有量が5重量%以下であることが好ましく、さらに1重量%であることが好ましい。上記のような熱可塑性ノルボルナン系樹脂は非晶質ポリマーであるため複屈折のないフィルムを得ることが可能であり、また比重もPETが1.40、PCが1.20程度であるのに対し、1.10程度であるため、従来知られているフィルムより軽量のフィルムとすることができ、大画面化しても比較的軽量のフィルムが得られる。また上記のごとくガラス転移温度を100℃以上とすることによりカラーフィルター作成時やディスプレイ組立時、また使用時にかかる熱によるソリやうねりなどの変形のない耐熱性に優れたフィルムが得られる。したがって、他の透明材料では得ることの極めて難しかった、高い耐熱性と透明性、生産性、軽便性をすべて満たすカラーフィルターを得ることが可能である。

【0014】本発明において、透明基板の材料として用いる熱可塑性ノルボルナン系樹脂には、必要に応じ、本発明の効果を損ねない範囲で公知の酸化防止剤、例えば2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール、2,2'-ジ-*tert*-ブチル-3,3'-ジ-*tert*-ブチル-5,5'-ジメチルフェニルメタン、テトラキス[メチレン-3-(3,5-ジ-*tert*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、1,1,3-トリ(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-*tert*-ブチルフェニル)ブタン、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリ(3,5-ジ-*tert*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、ステアリン-β-(3,5-ジ-*tert*-ブチル

ー4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、2, 2'-ジオキシ-3, 3'-ジ-*t*-ブチル-5, 5'-ジエチルフェニルメタン、3, 9-ビス[1, 1-ジメチル-2-[β -(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ]エチル]、2, 4, 8, 10-テトラオキシピロ[5, 5]ウンデカン、トリス(2, 4-ジ-*t*-ブチルフェニル)ホスファイト、サイクリックネオペンタンテトライルビス(2, 4-ジ-*t*-ブチルフェニル)ホスファイト、サイクリックネオペンタンテトライルビス(2, 6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェニル)ホスファイト、2, 2-メチレンビス(4, 6-ジ-*t*-ブチルフェニル)オクチルホスファイトを添加することができる。

【0015】また、上記の熱可塑性ノルボルネン系樹脂には、上記のような酸化防止剤の他に、必要に応じて紫外線吸収剤、例えば*p*-*t*-ブチルフェニルサリシレート、2, 2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-(2'-ジヒドロキシ-4'-*m*-オクトキシフェニル)ベンゾトリアゾール；安定剤、帯電防止剤、難燃剤、耐衝撃性改良用エラストマーなどを添加することができる。また、加工性を向上させる目的で滑剤などの添加剤を添加することもできる。本発明において、上記熱可塑性ノルボルネン系樹脂は公知の成形方法、例えば射出成形、押出成形、圧縮成形、溶液流延法などの方法によりカラーフィルター用の透明基板とすることができる。この場合、該透明基板の厚さは特に制限を受けるものではないが、通常0.005~2mm、好ましくは0.01~0.5mmである。

【0016】本発明のカラーフィルターは、上記のごとく得られた透明基板に、公知の着色層の形成方法、例えば染色法、顔料分散法、印刷法、電着法、写真法などの方法を用いることができる。ここで染色法によるカラーフィルターの具体例としては特開昭61-292604号公報記載の方法で製造したもの、顔料分散法によるカラーフィルターの具体例としては特開平5-343631号公報および特開平6-3521号公報記載の方法で製造したもの、写真法によるカラーフィルターの具体例としては特開昭60-216307号公報記載の方法で製造したもの、印刷法によるカラーフィルターの具体例としては特開昭60-263123号公報記載の方法で製造したもの、また電着法によるカラーフィルターの具体例としては特開昭60-23803号公報記載の方法などで製造したものを挙げることができる。

【0017】本発明において、着色層を形成する着色組成物に含まれる染料、顔料は公知のものをを用いることができ、例えば染料としてはスミノール・ミリング・スカーレット・G(住友化学)、チバクロン・スカーレット・G-P(チバガイギー)、チバクロン・プロント・ス

カーレット(チバガイギー)、スミノール・ファスト・レッド・G(住友化学)、スミライト・スプラ・レッド・4BL(住友化学)、アミニル・レッド・E-2BL(住友化学)、アミニル・レッド・E-3BL(住友化学)、アジド・スカーレット・901(住友化学)、スミノール・ミリング・スカーレット・FG(住友化学)、スミノール・ミリング・オレンジ・FG(住友化学)、スミノール・ファスト・オレンジ・PO(住友化学)、マキシロン・レッド・GRL(チバガイギー)、エリオシン・スカーレット・RE(チバガイギー)、ミカワン・ブリリアント・レッド・8BS(三菱化学)、アシド・ライト・スカーレット・GL130(三菱化学)、カヤノール・ミリング・レッドRS125(日本化薬)、スミノール・ミリング・ブリリアント・グリーン・5G(住友化学)、アシド・ブリリアント・ミリング・グリーン・G(住友化学)、ミカチオン・オリブ・グリーン・3GS(チバガイギー)、カヤノール・ミリング・グリーン・5GW(日本化薬)、ソオリダゾール・グリーン・P-GG(ヘキスト)、ペーパー・ファスト・グリーン・5G(バイエル)、スミライト・スプラ・ターコイス・ブルー・G(住友化学)、チバクロン・ブルー・3G-A(チバガイギー)、チバクロラン・ブルー・8G(チバガイギー)、プロシオン・ターコイス・H-A(CIC)、カヤチオン・ターコイス・P-A(日本化薬)、カヤチオン・ターコイス・P-NGF(日本化薬)、スミカロン・ブルー・E-FBL(住友化学)、スミカロン・ブリリアント・ブルー・S-BL(住友化学)、スミノール・レベリング・スカイブルー・R・エキストラ・コンク(住友化学)、オラゾール・ブルー・GN(チバガイギー)、マキシオン・ブルー・3GS(三菱化学)、マキシオン・ブルー・2GS(三菱化学)、カヤノール・ミリング・ブルー・GW(日本化薬)、カヤシル・スカイブルー・R(日本化薬)などが挙げられる。

【0018】また、顔料としては、有機顔料または無機顔料が用いられ、無機顔料としては、金属酸化物、金属錯塩などの金属化合物が挙げられ、具体的には、鉄、コバルト、アルミニウム、カドミウム、鉛、銅、チタン、マグネシウム、クロム、亜鉛、アンチモンなどの金属酸化物または複合酸化物などが挙げられる。また、有機顔料としては、水または有機溶剤に不溶性の顔料が挙げられ、具体的には、カラーインデックスCI(The Society of Dyers and Colourists 出版)でピグメント(Pigment)に分類されている化合物、例えば、C.I.Pigment Yellow 24, C.I.Pigment Yellow 31, C.I.Pigment Yellow 53, C.I.Pigment Yellow 83, C.I.Pigment Orange 43, C.I.Pigment Red 105, C.I.Pigment Red 149, C.I.Pigment Red 176, C.I.Pigment Red 177, C.I.Pigment Violet 14, C.I.Pigment Violet 29, C.I.Pigment Blue 15, C.I.Pigment Blue 15:3, C.I.Pigment Blue 22,

C.I.Pigment Blue 28, C.I.Pigment Green 15, C.I.Pigment Green 25, C.I.Pigment Green 36, C.I.Pigment Brown 28, C.I.Pigment Black 1, C.I.Pigment Black 7などを挙げることができる。

【0019】本発明において、透明基板に着色層を形成する組成物を塗布する方法は特に制限されるものではなく、例えばスピンコーター法、ロールコーター法、カーテンコーター法、スクリーン印刷法、オフセット印刷法、フレキソ印刷法、スプレー法などで任意の厚さに塗膜を形成し、例えば70～150℃で10～30分程度乾燥することにより得られる。本発明において、透明基板上に形成する着色層のパターンは特に限定されるものではなく、正方形パターン、丸型ドットパターン、千鳥パターン、ストライプパターン、多角形パターンいずれでも可能であり、パターン間にコントラストを向上させるためのブラックストライプなどを形成してもよい。この場合、ブラックストライプを形成する黒色層は、公知の黒色染料、黒色顔料を含むものでよい。また、本発明において、透明基板の表面は、着色層を形成する組成物を塗布する前に、その付着性を制御するためにプラズマ処理等の物理的下地処理、あるいは、従来のゴム系、樹脂系、特にアクリル系、シリコン系等の各種コート剤による化学的下地処理を受けていてもよい。

【0020】本発明のカラーフィルターは、透明基板上に着色層を形成した後、必要に応じて公知の保護層、透明導電層、液晶配向膜などを形成することができる。また、本発明において、カラーフィルターの透明基板は位相差機能を有するものであってもよい。また、カラーフィルターの着色層形成面とは反対の面に、偏光フィルムを積層することにより、偏光フィルムの保護膜を兼ねるものとしてもよい。本発明のカラーフィルターは、液晶表示素子や固体撮像素子などに用いることができる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明するが、本発明がこれによって限定されるものではない。なお、実施例中、部および％は、特に断らないかぎり重量基準である。

参考例1

8-メチル-8-メトキシカルボニルテトラシクロ
[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]ドデカー3-エン100g、1,2-ジメトキシエタン60g、シクロヘキサン240g、1-ヘキセン9g、およびジエチルアルミニウムクロライド0.96モル/lのトルエン溶液3.4mlを、内容積1リットルのオートクレーブに加えた。一方、別のフラスコに、六塩化タングステンの0.05モル/lの1,2-ジメトキシエタン溶液20ml

とパラアルデヒドの0.1モル/lの1,2-ジメトキシエタン溶液10mlを混合した。この混合溶液4.9mlを、前記オートクレーブ中の混合物に添加した。密栓後、混合物を80℃に加熱して4時間攪拌を行った。得られた重合体溶液に、1,2-ジメトキシエタンとシクロヘキサンの2/8（重量比）の混合溶媒を加えて重合体/溶媒が1/10（重量比）にしたのち、トリエタノールアミン20gを加えて10分間攪拌した。この重合溶液に、メタノール500gを加えて30分間攪拌して静置した。2層に分離した上層を除き、再びメタノールを加えて攪拌、静置後、上層を除いた。同様の操作をさらに2回行い、得られた下層をシクロヘキサン、1,2-ジメトキシエタンで適宜希釈し、重合体濃度が10%のシクロヘキサン-1,2-ジメトキシエタン溶液を得た。この溶液に20gのパラジウム/シリカマグネシア〔日揮化学（株）製、パラジウム量＝5%〕を加えて、オートクレーブ中で水素圧40kg/cm²として165℃で4時間反応させたのち、水添触媒をろ過によって取り除き、水添重合体溶液を得た。また、この水添重合体溶液に、酸化防止剤であるペンタエリスリチルテトラキス〔3-（3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕を、水添重合体に対して0.1%加えてから、360℃で減圧下に脱溶媒を行なった。次いで溶融した樹脂を窒素下雰囲気で押出機によりペレット化し、重量平均分子量7.0×10⁴、水添率99.5%、ガラス転移温度168℃の熱可塑性樹脂Aを得た。

参考例2

6-エチリデン-2-テトラシクロドデセンを、(a)-1の時と同様にメタセシス開環重合した後、水添し、ペレット化して重量平均分子量5.5×10⁴、水添率99.5%、ガラス転移温度140℃の熱可塑性樹脂Bを得た。

【0022】実施例1

参考例1で得られた熱可塑性樹脂Aを280℃で押出成形して300mm×210mm×0.1mmのフィルムを得た。このフィルムの表面にパターンを有する遮光層を形成し、さらに以下に示すような組成の感光性着色組成物をスピンコーターにより塗布した後、80℃で10分間乾燥した。次いで冷却した後、形成された着色層をフォトマスクを通して高圧水銀ランプによって400mJ/cm²の紫外線に露光した。次いでこの基板を0.05%炭酸ナトリウム水溶液に浸漬して現像し、20μm×20μmの赤色画素を形成してカラーフィルターを得た。

<感光性着色組成物>

C. I. Pigment Red 177	90部
ベンジルメタクリレート/メタクリル酸/スチレン共重合体	50部
トリメチロールプロパントリアクリレート	

(東亜合成化学工業製 アロニックスM-309)	40部
光重合開始剤	
(チバガイギー製 イルガキュア-184)	24部
エチルセロソルブアセテート	790部
シュウ酸	6部

このカラーフィルターについて、耐熱性と耐傷性を評価した。このカラーフィルターの着色層の上にさらにパターンニングした透明導電層を形成し、通常の方法にしたがって液晶パネルを10組作成した。この液晶パネルを駆動させ、表示画像の鮮明性を評価した。評価結果を表1に示す。なお、各評価は以下に行った。

【0023】耐熱性

着色層形成後のカラーフィルターの、熱による変形の具合を目視で観察した。

○：平坦でフィルム端部のメクレがないもの

△：フィルムの一部に変形があるもの

×：変形が著しくフィルムの平坦性が損なわれているもの

耐傷性

着色層形成後のカラーフィルターの傷つき具合を目視および光学顕微鏡で観察した。

○：光学顕微鏡でもほとんど傷が観察されないもの

△：目視ではめだたないが、光学顕微鏡では傷がかなり観察されるもの

×：目視でも傷つきがはっきりと観察されるもの

表示画像の鮮明性

カラーフィルターを用いた液晶パネルを駆動させて得られる表示画像の鮮明性を、以下の評価基準にしたがって評価した。

○：画像の歪みがなく鮮明な画像であるもの

×：画像が歪んでいるか、暗い画像であるもの

【0024】実施例2

参考例2で得られた熱可塑性樹脂Bを用いた他は実施例1と同様にカラーフィルターを作成して評価を行った。評価結果を表1に示す。

実施例3

参考例1で得られた熱可塑性樹脂Aをトルエンに溶解し、20%の樹脂溶液を得た。この溶液をダイスに通して均一の厚みの液にし、これを200℃で乾燥して厚み100μmのキャストフィルムを得た。このフィルムに、参考例1と同様の方法で着色層を形成してカラーフィルターを作成して評価を行った。評価結果を表1に示す。

比較例1

ポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ社製 厚さ100μm）を用いて、参考例1の方法で着色層を形成してカラーフィルターを作成して評価を行った。評価結果を表1に示す。

比較例2

ポリカーボネートフィルム（帝人社製 厚さ100μm）を用いて、参考例1の方法で着色層を形成してカラーフィルターを作成して評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0025】

表1

	実 施 例			比 較 例	
	1	2	3	1	2
耐熱性	○	△	○	×	○
耐傷性	○	○	○	○	×
画像の鮮明性	○	○	○	×	×

【0026】表1から明らかなように、本発明のカラーフィルター（実施例1～4）は着色層形成後の変形や傷つきのない品質の優れたものであり、これらのカラーフィルターを用いた液晶パネルは表示画像に歪みがなく鮮明性の優れたものであった。これらに対し、ポリカーボネート樹脂からなるフィルムを用いたカラーフィルターは傷がつきやすいものであり、このフィルターを用いた液晶パネルは表示画像の歪みが大きく鮮明性に劣るものである。また、ポリエチレンテレフタレート樹脂からなるフィルムを用いたカラーフィルターは熱による変形が

大きく、またこのフィルターを用いた液晶パネルは表示画像が暗く鮮明性に劣るものである。

実施例4

参考例1で得られた熱可塑性樹脂Aを280℃で押出成形して300mm×210mm×0.1mmのフィルムを得た。このフィルム上に、赤色インキを用いてスクリーン印刷にて20μm×20μmの赤色画素を形成してカラーフィルターを得た。このフィルムについて、実施例1と同様の評価をおこなったところ、熱変形や傷つきが全くなく透明性に優れたカラーフィルターであり、こ

のフィルターを用いた液晶パネルは表示画像に歪みがなく鮮明性に優れたものであった。

比較例3

ポリカーボネートフィルム（厚さ100 μ m）を用いて実施例4と同様に赤色画素を形成してカラーフィルターを作成して実施例1と同様の評価をおこなったところ、カラーフィルターの全面に細かい傷が観察され、このフィルターを用いた液晶パネルは表示画像に歪みがあり、

またフィルターの傷により画像の明度が損なわれているものであった。

【0027】

【発明の効果】本発明のカラーフィルターは、熱可塑性ノルボルネン系樹脂から得られる透明性、耐熱性に優れたプラスチックフィルムを用いることにより、画像の鮮明性および生産性に優れたものとすることができる。